

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 52-013689

(43)Date of publication of application : 02.02.1977

(51)Int.Cl.

H01B 1/02  
H01H 1/02  
G22C 5/06

(21)Application number : 50-089651

(71)Applicant : NATL RES INST FOR METALS  
FURUKAWA ELECTRIC CO LTD:THE  
FURUKAWA KINZOKU KOGYO KK

(22)Date of filing : 24.07.1975

(72)Inventor : MORIMOTO ICHIRO  
SATO MICHINORI  
HIJIKATA MASAYUKI  
SAKAMOTO MUTSUO  
CHOKAI HIDEYUKI  
NEGISHI MITSURU

(54) THE ELECTRIC JUNCTION MATERIAL

(57)Abstract:

PURPOSE: An electric junction material suited for the middle class current where the resistance to wear is improved by adding rare earth elements to the silverlithium alloy.

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

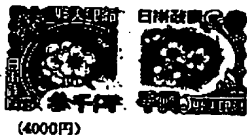
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

BEST AVAILABLE COPY



(4000円)

## 特 許 願 (特許法第38条ただし書の規定による特許出願)

昭和50年7月24日

特許庁長官 斎藤英雄 殿

1 発明の名称 電気接点材料  
特許請求の範囲に記載された発明の数 22 発明者  
住 所 東京都世田谷区野沢1-7-7  
氏 名 森 本 二 郎 他5名3 特許出願人  
住 所 東京都目黒区中目黒2丁目3番12号  
氏 名 科学技術庁金属材料技術研究所長 荒 木 通 他2名  
(国 籍)4 代理人  
住 所 東京都千代田区神田北乗物町16番地 英ビル3階  
〒101 電話 (252) 6619 (代)  
氏 名 (6348) 芥 理 士 箕 浦

## 明 細 書

- 1 発明の名称 電気接点材料
- 2 特許請求の範囲
- (1) リチウム0.01~3重量%および希土類元素0.2~4重量%を含み、残部が銀よりなることを特徴とする電気接点材料。
- (2) リチウム0.01~3重量%、希土類元素0.2~4重量%および酸素4重量%以下を含み、残部が銀よりなることを特徴とする電気接点材料。
- 3 発明の詳細な説明

本発明は銀系の電気接点材料の改良、更に詳しくは銀-リチウム合金に希土類元素を添加して耐消耗性を高めた中電流用として好適な電気接点材料に関するものである。

一般に銀およびその合金は接触抵抗が低く耐アーク性に優れているので、古くから接点材料として用いられている。なかでも開閉電流が1~150A程度のいわゆる中電流領域に用いられる接点には銀-ニッケル合金あるいは銀-酸化

① 日本国特許庁

## 公開特許公報

①特開昭 52-13689

④公開日 昭52.(1977) 2. 2

②特願昭 50-89651

②出願日 昭50.(1975) 7. 24

審査請求 有 (全3頁)

庁内整理番号

6843 57  
6843 57  
6554 42

⑤日本分類

62 A1  
59 G3  
10 L24⑤ Int. Cl<sup>2</sup>H01B 1/02  
H01H 1/02  
C22C 5/06

カドミウム合金などがあり、特に銀-酸化カドミウム合金は接触抵抗が低く耐消耗性、耐溶着性に優れた良好な接点材料として知られている。

しかしながら最近ではカドミウムの人体への影響などが問題となり、そのためこれに代わる接点材料の開発が強く要望されている。

本発明はかかる要望に答えてなされたもので、カドミウムのように人体の健康を害する元素を含まず、かつ銀-ニッケル合金で代表されるその他の銀合金に比較して優れた接点性能を有する接点材料を提供したものである。

本発明の第1の発明はリチウム0.01~3重量%および希土類元素0.2~4重量%を含み、残部が銀よりなることを特徴とする電気接点材料に係わるもので、ここで主にリチウムは銀の耐溶着性を向上せしめ、また希土類元素は銀の耐消耗性を向上する働きを有する。上記のようにリチウムおよび希土類元素の含有量を限定したのはその下限以下では上記の添加効果が少なく、一方上限以上では反って耐消耗性が悪くなる上

に材料の加工性を悪くするようになるからである。

上記にいう希土類元素としてはセリウム族に属する La, Ce, Pr, Nd, Sm の1種または2種以上の他、イットリウム族に属する Sc, Y, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu の1種または2種以上も含まれる。

本発明の第2の発明はリチウム 0.01~3 重量%, 希土類元素 0.2~4 重量% および酸素 4 重量% 以下を含み、残部が銅よりなることを特徴とする電気接点材料に係わるもので、ここにリチウム、希土類元素および酸素は互に相乗的な働きにより銅の耐消耗性および耐溶着性を向上せしめているが、更にリチウムおよび希土類元素の一部あるいは全部が酸化物の形で銅中に分散することにより特に優れた接点特性が得られているのである。

上記において酸素の含有量を4%以下としたのはそれを超えても添加による向上効果がなく、反って材料の性能を低下するからであり、またその下限は特に制限されないが0.001%以上あ

10-1)をアルゴン中で、他方(1-2~10-2)を酸素中で夫々500~750℃の温度で10時間加熱した。酸素中で加熱された本発明合金の試料(4-2~10-2)は添加元素の殆んどが酸化物となりいわゆる内部酸化された粒子が銅中に分散していることが材料断面の観察により確認された。

これらの板材から金型を用いて厚さ2.0mm、直径3.0mmの円板を打抜き、該円板状接点を交流200V、30Aの通電回路で60回/分のサイクルにて50,000回開閉し接点寿命試験を行ったところ第2表の結果を得た。尚接点抵抗はいずれも0.5~0.6mΩの範囲内にあり良好であった。

ればよい。

以下に本発明の効果を一層明らかにするために実施例により詳細を説明する

第1表

合 金	Li (wt%)	土類元素 (wt%)	Ni (wt%)	Cd (wt%)	Ag (wt%)
従来合金 1	—	—	—	—	残
" 2	—	—	10	—	"
" 3	—	—	—	15	"
本発明合金 4	0.1	La --- 0.8	—	—	"
" 5	0.2	La --- 0.8 Ce --- 0.8	—	—	"
" 6	0.3	La --- 1.1	—	—	"
" 7	0.5	Ce --- 1.2	—	—	"
" 8	0.5	Y --- 2.0 Nd --- 2.0	—	—	"
" 9	2.5	Sc --- 0.1 Pr --- 0.1	—	—	"
" 10	3.0	Nd --- 1.5 Sm --- 1.0	—	—	"

第1表に示す従来電気接点材料の合金と本発明電気接点の合金を夫々高周波真空溶解炉で溶解精造し、50mm×50mm×100mmのインゴットを作成した。このインゴットを通常の不活性雰囲気中における焼鈍と冷間圧延の繰返しにより厚さ2.0mmの板とした後、2分割し、一方(1-1~

第2表

合 金	加工性	接点試験片の酸素 含有量 (wt%)	消耗量 (g)	接点寿命 (回)
従来合金 1-1	優	<0.001	20	42
" 1-2	優	<0.001	22	50
" 2-1	可	<0.001	11	10
" 2-2	可	0.01	10	8
" 3-1	可	<0.001	18	12
" 3-2	可	2.0	14	3
本発明合金 4-1	優	<0.001	15	10
" 4-2	優	0.2	12	5
" 5-1	可	<0.001	13	9
" 5-2	可	0.3	8	4
" 6-1	良	<0.001	9	8
" 6-2	良	0.6	6	2
" 7-1	良	<0.001	10	6
" 7-2	良	1.2	5	2
" 8-1	可	<0.001	16	5
" 8-2	可	2.0	14	2
" 9-1	可	<0.001	11	7
" 9-2	可	3.5	10	3
" 10-1	可	<0.001	14	5
" 10-2	可	4.0	12	1

上記実施例から明らかなように本発明電気接点材料の合金は銀-酸化カドミウム合金のように人の健康を著しく害する元素を含有すること

がなく、従来合金の銀あるいは銀-ニッケル合金に比較して著しく接点性能が向上しているばかりか、銀-酸化カドミウム合金とも同色のない性能を示し、また合金製造上においても従来法と何ら異なることなく容易に製造できる等優れた特徴を有する。

代理人 箕 浦 清

## 5 添付書類の目録

- (1) 明細書 1通  
 (2) 委任状 1通  
 (3) 代表者選定届 1通  
 (4) 代表者選定証 1通

1行市聯

## 6 前記以外の発明者、特許出願人または代理人

## (1) 発明者

住所 横浜市港北区日本町1039南日吉団地30-402  
 氏名 佐藤 光夫  
 住所 東京都葛飾区鶴切5-21-10  
 氏名 土方 政行  
 住所 栃木県日光市清瀬町500番地  
 古河電気工業株式会社日光研究所内  
 氏名 阪本 隆夫  
 住所 栃木県日光市清瀬町500番地  
 古河電気工業株式会社日光研究所内  
 氏名 鳥居 秀行  
 住所 栃木県日光市清瀬町500番地  
 古河電気工業株式会社日光研究所内  
 氏名 根岸 清

## (2) 特許出願人

住所 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号  
 (519) 古河電気工業株式会社  
 氏名 社長 舟橋 正夫  
 住所 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号  
 古河金属工業株式会社  
 氏名 社長 白柳 景吉